



Curso Académico 2024-25

TALLER DE ALGORITMOS

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): TALLER DE ALGORITMOS (801609)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 2,40

Créditos no presenciales: 3,60

Semestre: 2

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: GRADO EN ESTADÍSTICA APLICADA

Plan: GRADO EN ESTADÍSTICA APLICADA

Curso: **Ciclo:** 1

Carácter: Optativa

Duración/es: Segundo cuatrimestre (actas en Jun. y Jul.)

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: TÉCNICAS DE GESTIÓN EN PROCESOS INDUSTRIALES/MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO Y MEJORA DE LA CALIDAD

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
PAREJA FLORES, CRISTOBAL	Sistemas Informáticos y Computación	Facultad de Estudios Estadísticos	cpareja@ucm.es	

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
PAREJA FLORES, CRISTOBAL	Sistemas Informáticos y Computación	Facultad de Estudios Estadísticos	cpareja@ucm.es	

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

Programación avanzada. Métodos de análisis y diseño de algoritmos y estructuras de datos, siendo capaz de aplicarlos en el desarrollo de soluciones para problemas variados. Valorar cuál de los distintos métodos posibles es el mejor para cada problema concreto. Saber diseñar dicha solución de manera efectiva, garantizar su corrección y evaluar su eficiencia. Saber elegir y usar una librería nueva del mundo del análisis de datos y aplicarla a situaciones variadas de este campo.

REQUISITOS:

Es altamente recomendable tener aprobadas y dominar Programación I y Programación II.

OBJETIVOS:

El objetivo general de la asignatura es doble:

1) Ser capaz de analizar, comprender y resolver una amplia variedad de problemas computacionales, diseñando e implementando soluciones eficientes y de calidad, como resultado de la aplicación de un proceso metódico. De este objetivo general se pueden extraer los siguientes objetivos específicos:

- Conocer y utilizar las técnicas de análisis de eficiencia, tomando conciencia de la importancia del factor eficiencia.
- Conocer y saber aplicar una amplia variedad de técnicas de diseño de algoritmos y técnicas de representación de datos.
- Saber afrontar la resolución de problemas nuevos, utilizando las técnicas estudiadas como herramientas flexibles para diseñar soluciones eficientes.

2) Aplicar las técnicas mencionadas a distintos problemas de análisis de datos y ciencia de los datos, usando, si es adecuado, las librerías más idóneas para el problema planteado.

COMPETENCIAS:



Curso Académico 2024-25

TALLER DE ALGORITMOS

Ficha Docente

Generales

- CG8 Demostrar un pensamiento lógico y un razonamiento estructurado
- CG12 Preocupación por la calidad de su trabajo
- CG17 Demostrar haber adquirido de forma sólida los conocimientos desarrollados en el grado y ser capaz de aplicarlos en cada contexto de forma adecuada

Transversales:

Específicas:

- CE6 Diseñar y planificar un estudio estadístico para la resolución de un problema real
- CE9 Elaborar y construir modelos estadísticos adecuados a problemas reales y su validación
- CE13 Resolver problemas de estadística e investigación operativa facilitando la toma de decisiones

Otras:

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

- Repaso rápido de programación básica: documentación, estilo, anotaciones de tipos.
- Análisis de datos: órdenes de complejidad, consumo de tiempo y espacio. Aplicación a programas en Python
- Técnicas de diseño de algoritmos. Recursividad, algoritmos voraces, divide y vencerás, programación dinámica, búsqueda con retroceso y algoritmos probabilistas
- Programación orientada a objetos. Principales estructuras de datos: secuenciales, arbóreas y grafos
- Visión panorámica de la aplicación de las técnicas mencionadas a distintos problemas de análisis de datos y ciencia de los datos, usando las librerías más idóneas para cada situación planteada.

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

20%

Clases presenciales en el aula. Si las condiciones sanitarias no lo permitiesen, entonces se emplearían medios síncronos como videoconferencias.

Seminarios:

Clases prácticas:

20%

Clases presenciales en el aula. Si las condiciones sanitarias no lo permitiesen, entonces se emplearían medios síncronos como videoconferencias.

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

50%

Clases presenciales en el laboratorio de informática. Si las condiciones sanitarias no lo permitiesen, entonces se emplearían medios síncronos como videoconferencias.

Exposiciones:

Presentaciones:

10%

Exposición de ejercicios y trabajos desarrollados por los estudiantes ante el grupo de clase. Si las condiciones sanitarias no lo permitiesen, entonces se emplearían medios síncronos como videoconferencias.

Otras actividades:

TOTAL:

100%

EVALUACIÓN:

La evaluación se realizará mediante dos vías posibles: la evaluación continua y la prueba final.

La evaluación continua se llevará a cabo a través de las siguientes actividades:

- Pruebas objetivas, centradas en distintas partes de la asignatura, consistentes en resolución de ejercicios y problemas (75%). Será necesario obtener un mínimo de un 3.0 en cada una de estas pruebas para poder superar la asignatura mediante la evaluación continua. De lo contrario, la calificación obtenida mediante la evaluación continua se truncará a un 4.0 (suspense), en caso de ser superior.
- Participación del estudiante en el aula, en las actividades formativas propuestas por el profesor y en las tutorías. Realización y



Curso Académico 2024-25

TALLER DE ALGORITMOS

Ficha Docente

defensa de prácticas de laboratorio, consistentes en programas informáticos propuestos por el profesor (25%)

Adicionalmente, se ofrecerá un examen final. Para el alumno que se presente a esta prueba, la nota final se calculará como el máximo entre:

a) La calificación de la prueba final.

b) La media ponderada de la evaluación continua y la prueba final, siendo el peso de la evaluación continua de un 50%.

De este modo, cualquier alumno tiene la opción de superar la asignatura mediante la evaluación continua, y también, cualquier alumno tendrá derecho a una prueba final pudiendo resultar su calificación la nota final del curso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Bibliografía básica:

* B. N. Miller y D. L. Ranum: Problem solving with Algorithms and Data Structures using Python, 2013.

* Lee, R., Tseng, S., Chang, R. y Tesai, Y. Introducción al diseño y análisis de algoritmos. Un enfoque estratégico. McGraw-Hill, 2007

Bibliografía complementaria:

* A. Marzal, I. García, P. García. Introducción a la Programación con Python 3. 2014. Accesible en Internet.

* J. Guttag. Introduction to Computation and Programming Using Python. MIT Press, 2013

* J. Grus, Data Science from Scratch. Accesible en Internet.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

En esta asignatura se usarán los conceptos de programación fundamentales estudiados en primero, cuyo dominio es totalmente necesario.

Los materiales docentes se proporcionarán principalmente en el Campus Virtual a medida que vayan a entrar en juego, y consistirán en documentación escrita, hojas de problemas, prácticas, juegos de datos, código, etc.

Una de las tareas relevantes de la asignatura es el desarrollo de pequeños proyectos, más posiblemente el de un proyecto de mayor envergadura junto con su presentación y defensa ante los compañeros del grupo.